

TENT COOPERATION TRE

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year)
20 October 1999 (20.10.99)

International application No.
PCT/DE99/00896

Applicant's or agent's file reference
GR 98P1444P

International filing date (day/month/year)
25 March 1999 (25.03.99)

Priority date (day/month/year)
26 March 1998 (26.03.98)

Applicant

MELF, Johann et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

07 September 1999 (07.09.99)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Kiwa Mpay

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT PCT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 24 JAN 2000

WIPO

61



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR 98P1444P	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/00896	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 25/03/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 26/03/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H05K13/04		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
 - ☒ Grundlage des Berichts
 - ☐ Priorität
 - ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
 - ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
 - ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
 - ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
 - ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
 - ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 07/09/1999	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 20.01.2000
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Van Reeth, K Tel. Nr. +49 89 2399 2609 

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-4 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-4 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/1 ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-4
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-4
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-4
	Nein: Ansprüche	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

2. Unterlagen und Erklärungen

siehe Beiblatt



Die Anmeldung betrifft ein Zuführmodul für elektrische Bauelemente zu einem Bestückautomaten, wobei die Bauelemente im Zuführmodul in eine Abholposition verschiebbar sind aus der sie von einem Bestückkopf entnommen werden können und wobei mittels eines verstellbaren Verriegelungselementes, das das zugeführte Bauelement in einer Sperrstellung teilweise überdeckt und bei Entnahme freigibt. Ein solches Zuführmodul ist aus dem Dokument EP0460834 bekannt.

Der Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, das Zuführmodul im Hinblick auf das Sichern und Freigeben der Bauelemente zu vereinfachen.

In Anspruch 1 wird vorgeschlagen das Verriegelungselement als einen, sich in die Vorschubrichtung erstreckenden Streifen, welcher transversal zur Vorschubrichtung bewegbar ist, auszubilden.

Es ist in dem Stand der Technik keine Anregung zu finden welche es nahelegt das Verriegelungselement als einen solchen Streifen auszubilden. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist daher als erfinderisch anzusehen (Artikel 33.2 PCT).

Die abhängige Ansprüche 2-4 betreffen weitere Ausgestaltungseinstellungen des Gegenstandes des Anspruchs 1.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Beschreibung

Zuführmodul für elektrische Bauelemente zu einem Bestückautomaten

5

Die Erfindung bezieht sich auf ein Zuführmodul für elektrische Bauelemente zu einem Bestückautomaten.

10

Ein derartiges Modul ist z.B. durch die EP 0 460 834 A1 bekannt geworden. Danach sind die Bauelemente in einem Trägerband gespeichert, daß schrittweise durch das Modul hindurchgezogen wird. Dabei werden die Bauelemente unter einem in der Vorschubrichtung bewegbaren Schieber bis zu einer Abholposition transportiert. Um beim ruckartigen Vorschieben des Bandes ein Herausspringen der Bauelemente zu vermeiden, überdeckt der Schieber zunächst die Abholposition, die er beim Annähern eines Entnahmewerkzeuges des Bestückautomaten freigibt, so daß das Bauelement z.B. mittels einer Saugpipette entnommen werden kann. Der Schieber wird mittels einer Hebelmechanik betätigt, die mit einem Antrieb für das Bauteileband gekoppelt ist, wobei der Schieberhub gleich der Teilung des Bauteilebandes ist.

15

20

25

30

Derartige Zuführmodule werden möglichst schmal gehalten, um eine möglichst große Anzahl im Zugriffsbereich des Bestückwerkzeuges anordnen zu können. In Bauteilebändern gleicher Breite können unterschiedlich lange Bauelemente aufgenommen werden. Der Bandvorschub ist so ausgebildet, daß die Vorschublänge den unterschiedlichen Teilungen des Bandes angepaßt werden kann. Der Schieberhub muß so groß gehalten werden, daß auch die längsten Bauelemente sicher abgedeckt werden können.

35

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Zuführmodul im Hinblick auf das Sichern und Freigeben der Bauelemente zu vereinfachen. Diese Aufgabe wird durch die Erfindung gemäß Anspruch 1 gelöst.



Die in der Vorschubrichtung orientierte maximale Länge der Bauelemente ist erheblich größer als die maximale Breite. Das transversal auslenkbare Verriegelungselement benötigt somit
5 einen geringeren Hub, der zudem unabhängig von den Abmessungen des Bauelementes sein kann. Dadurch kann die Betätigungsmechanik des Verriegelungselementes erheblich einfacher ausgebildet werden. Insbesondere bei breiten Bauelementen ist es möglich, daß das Verriegelungselement schmaler ist als diese.
10 Es ist daher von Vorteil, wenn das Verriegelungselement in der Sperrstellung die Bauelementemitte mit geringem Abstand überdeckt, um das Bauteil sicher am Aufstellen zu hindern.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 4 gekennzeichnet:
15

Der Finger nach Anspruch 2 kann z.B. an seinem anderen Ende schwenkbar gelagert sein und durch eine Torsionsfeder in seiner Sperrstellung gehalten werden. Ein besonderer Vorteil besteht darin, daß das Verriegelungselement vollständig oberhalb des Bauteilebandes angeordnet und gelagert werden kann.
20 Die seitliche Auslenkung des Fingers kann z.B. mittels eines einfachen Stößels von geringem Hub erfolgen.

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 3 wird die Verriegelung noch mehr vereinfacht. Die hochkant über dem Bauteileband stehende Biegefeder ist seitlich leicht auslenkbar, aber in der zur Bandebene senkrechten Richtung hinreichend steif, um die geringen Aufstellkräfte der Bauelemente aufzunehmen. Das
25 Verriegelungselement ist lediglich an seinem unfreien Ende am Zuführmodul verankert und benötigt keinerlei zusätzlich Abstützung oder Führung.
30

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 4 sind die Antriebs- und Sperrfunktionen des Verriegelungselementes in einem Bauteil vereinigt, das durch bloßes Anlegen einer elektrischen Spannung betätigt werden kann. Derartige Biegewandler sind in
35

THIS PAGE BLANK (USPTO)

geeigneten Abmessungen kostengünstig erwerbbar. Der mechanische Aufwand beschränkt sich auf die feste Einspannstelle am Zuführmodul sowie auf das Anschließen einer elektrischen Leitung an die im Zuführmodul vorhandenen elektrischen Potentiale.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

- 10 Figur 1 zeigt eine schematisierte Seitenansicht eines Zuführmoduls für elektrische Bauelemente zu einem Bestückautomaten,
Figur 2 eine Draufsicht auf das Zuführmodul nach Figur 1 mit einem in der Sperrstellung befindlichen Verriegelungselement,
15 Figur 3 das Zuführmodul nach Figur 2 in einer Öffnungsstellung des Verriegelungselementes.

Nach den Figuren 1 und 2 wird ein von einer Spule abgewickelter Bauteileband 1 durch ein Zuführmodul 2 entsprechend den gestrichelten Linien mit geringem Abstand zu einer Außenseite 3 des Zuführmoduls 2 hindurchgeführt, wobei sich die Außenseite 3 in der Längsrichtung des Bauteilebandes 1 und senkrecht zu dessen Ebene erstreckt.

25 Das Bauteileband 1 weist in seiner Längsrichtung eng aneinandergeriehte Taschen 4 zur Aufnahme von zuzuführenden elektrischen Bauelementen 5 auf. Das Bauteileband 1 wird entsprechend dem Teilungsabstand der Taschen 4 mittels eines nicht
30 dargestellten Antriebes schrittweise durch das Zuführmodul 2 hindurchgezogen. Die Bauelemente 5 gelangen dabei unter ein nach oben offenes Fenster 6 des Zuführmoduls 1, wo sie durch eine nicht dargestellte Saugpipette eines Bestückkopfes zum Bestücken von Leiterplatten ergriffen und entsprechend dem
35 zum Bauteileband 1 senkrechten Pfeil in Figur 1 herausgehoben werden können. Die Vorschubrichtung des Bauteilebandes 1 ist durch den waagerechten Pfeil angedeutet.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Über der Zuführstrecke des Bauteilebandes 1 ist ein Verriegelungselement 7 in der Art einer einseitig eingespannten Blattfeder angeordnet, die sich in der Mittelebene der Bauelemente 5 entlang der Zuführstrecke erstreckt und mit ihrer Materialebene senkrecht zur Ebene des Bauteilebandes 1 steht. Das freie Ende des Verriegelungselementes 7 ragt aus der Zuführrichtung soweit in das Fenster 6 hinein, daß es das darin befindliche entnahmebereite Bauelement 5 mittig übergreift. Dadurch wird beim ruckartigen Vorschieben des Bauteilebandes 1 verhindert, daß dieses freiliegende Bauelement 5 seine Abhollage verändert. Das Verriegelungselement 7 ist als piezoelektrischer Biegewandler ausgebildet, dessen anderes Ende in einem Festlager 8 des Zuführmodul 2 eingespannt ist. Im nicht aktivierten Zustand ist das Verriegelungselement 7 geradlinig gestreckt.

Im Bereich des Festlagers 8 sind an das piezokeramische Verriegelungselement 7 elektrische Leitungen 9 angeschlossen. Beim Anlegen einer Spannung wird das Verriegelungselement 7 gemäß Figur 3 soweit seitlich ausgelenkt, daß es das entnahmebereite Bauelement 5 freigibt, das nun entsprechend dem senkrechten Pfeil in Figur 1 aus der Tasche 4 des Bauteilebandes 1 herausgehoben wird. Danach wird die angelegte Spannung abgeschaltet, worauf das Verriegelungselement 7 in seiner Ausgangslage zurückfedert und das nachfolgende Bauelement überraagt.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Patentansprüche

1. Zuführmodul (2) für elektrische Bauelemente (5) zu einem Bestückautomaten,

5 wobei die Bauelemente (5) im Zuführmodul in eine Abholposition verschiebbar sind, aus der sie von einem Bestückkopf des Bestückautomaten entnehmbar und auf einen zu bestückenden Bauelementeträger aufsetzbar sind,

10 wobei eine Entnahmeseite der Abholposition mittels eines verstellbaren Verriegelungselementes (7) versperrbar ist, daß in einer Sperrstellung das zugeführte Bauelement (5) zumindest teilweise überdeckt und daß in einer Entnahmestellung das Bauelement (5) freigibt,

dadurch gekennzeichnet,

15 daß Verriegelungselement (7) als sich in die Vorschubrichtung erstreckender Streifen ausgebildet ist, dessen Breite geringer ist als der seitliche Abstand zwischen dem Bauelement (5) und einer benachbarten, sich in der Vorschubrichtung erstreckenden und zur Vorschubebene senkrechten Außenseite (3)
20 des Zuführmoduls (2) und

daß das Verriegelungselement (7) transversal zur Vorschubrichtung in den Randbereich zwischen dem Bauelement (5) und der Außenseite (3) bewegbar ist.

25 2. Zuführmodul nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Verriegelungselement (7) als in der Vorschubrichtung ragender schmaler Finger ausgebildet ist, dessen freies Ende den Streifen bildet und in der Sperrstellung in den Entnahmebereich des Bauelementes (5) hineinragt und daß das freie
30 Ende durch seitliche Auslenkung in den Randbereich hineinbewegbar ist.

3. Zuführmodul nach Anspruch 2,

35 dadurch gekennzeichnet,

THIS PAGE BLANK (USPTO)

daß der Finger (z.B. 7) als freiragende Biegefeder ausgebildet ist, die mit ihrem unfreien Ende an einem Festlager (8) des Zuführmoduls (2) verankert ist.

- 5 4. Zuführmodul nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Biegefeder als elektrisch betätigbarer, insbesondere piezokeramischer Biegewandler (z.B. 7) ausgebildet ist.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Zusammenfassung

Zuführmodul für elektrische Bauelemente zu einem Bestückautomaten

5

Das Zuführmodul (2) weist ein als piezokeramischer Biegewandler ausgebildetes Verriegelungselement (7) auf, daß sich in der Längsrichtung des Zuführmoduls (2) entlang einer Zuführstrecke für Bauelemente (5) erstreckt. Das Verriegelungselement (7) ragt mit einem freien Ende in ein Fenster des Zuführmoduls (2) soweit hinein, daß es das dorthin transportierte abholbereite Bauelement (5) mit geringem Abstand übergreift. Durch Anlegen einer Arbeitsspannung an das Verriegelungselement (7) kann dieses seitlich soweit ausgelenkt werden, daß es aus dem Überdeckungsbereich des Bauelementes (5) transversal zur Vorschubrichtung herausbewegt wird.

10

15

Dadurch wird das Verriegeln und Freigeben des Bauelementes erheblich vereinfacht.

20

Figur 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR 98P1444P	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> WEITERES VORGEHEN </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5 </td> </tr> </table>	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5		
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 99/ 00896	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 25/03/1999 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> (Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 26/03/1998 </td> </tr> </table>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 25/03/1999	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 26/03/1998
Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 25/03/1999	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 26/03/1998		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.			

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 3



wie vom Anmelder vorgeschlagen



keine der Abb.



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 99/00896

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 H05K13/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H05K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 460 834 A (SONY CORP) 11 December 1991 (1991-12-11) cited in the application the whole document -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 August 1999

Date of mailing of the international search report

27/08/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Reeth, K

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

ation on patent family members

nal Application No

PCT/DE 99/00896

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0460834 A	11-12-1991	JP 2767976 B JP 4030500 A	25-06-1998 03-02-1992

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 H05K13/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETERecherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 H05K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 460 834 A (SONY CORP) 11. Dezember 1991 (1991-12-11) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. August 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

27/08/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van Reeth, K

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung zur selben Patentfamilie gehören

rr. ales Aktenzeichen

PCT/DE 99/00896

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0460834 A	11-12-1991	JP 2767976 B	25-06-1998
		JP 4030500 A	03-02-1992

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

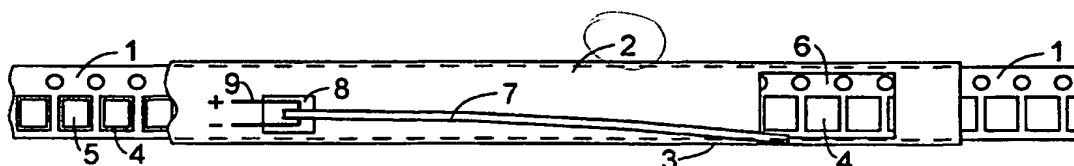


INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : H05K 13/04</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/49714</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 30. September 1999 (30.09.99)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/00896</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 25. März 1999 (25.03.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 13 500.9 26. März 1998 (26.03.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MELF, Johann [DE/DE]; Dorfstrasse 29, D-82541 Münsing (DE). LIEBEKE, Thomas [DE/DE]; Diefenbachstrasse 49, D-81479 München (DE).</p> <p>(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE- SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: CN, JP, KR, SG, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>

(54) Title: SUPPLY MODULE FOR FEEDING ELECTRICAL COMPONENTS TO AN AUTOMATIC PLACEMENT DEVICE

(54) Bezeichnung: ZUFÜHRMODUL FÜR ELEKTRISCHE BAUELEMENTE ZU EINEM BESTÜCKAUTOMATEN



(57) Abstract

The invention relates to a supply module (2) comprising a locking element (7) configured as a piezoceramic bending transducer and extending in the longitudinal direction of the supply module (2) and along a supply path for components (5). A free end of the locking element (7) protrudes into a window of the supply module (2) such that it is located slightly above the component (5) which has been conveyed there and is ready for collection. By applying an operating voltage to the locking element (7) said element can be bent sideways to such an extent that it is moved out of the coverage area of the component (5) transversally to the direction of feed motion. In this way the locking and release of the component is simplified considerably.

(57) Zusammenfassung

Das Zuführmodul (2) weist ein als piezokeramischer Biegewandler ausgebildetes Verriegelungselement (7) auf, das sich in der Längsrichtung des Zuführmoduls (2) entlang einer Zuführstrecke für Bauelemente (5) erstreckt. Das Verriegelungselement (7) ragt mit einem freien Ende in ein Fenster des Zuführmoduls (2) soweit hinein, daß es das dorthin transportierte abholbereite Bauelement (5) mit geringem Abstand übergreift. Durch Anlegen einer Arbeitsspannung an das Verriegelungselement (7) kann dieses seitlich soweit ausgelenkt werden, daß es aus dem Überdeckungsbereich des Bauelementes (5) transversal zur Vorschubrichtung herausbewegt wird. Dadurch wird das Verriegeln und Freigeben des Bauelementes erheblich vereinfacht.

THIS PAGE BLANK (USF 10)

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshjan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko	UZ	Niger
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland		
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Beschreibung

Zuführmodul für elektrische Bauelemente zu einem Bestückautomaten

5

Die Erfindung bezieht sich auf ein Zuführmodul für elektrische Bauelemente zu einem Bestückautomaten.

10

15

20

Ein derartiges Modul ist z.B. durch die EP 0 460 834 A1 bekannt geworden. Danach sind die Bauelemente in einem Trägerband gespeichert, daß schrittweise durch das Modul hindurchgezogen wird. Dabei werden die Bauelemente unter einem in der Vorschubrichtung bewegbaren Schieber bis zu einer Abholposition transportiert. Um beim ruckartigen Vorschieben des Bandes ein Herausspringen der Bauelemente zu vermeiden, überdeckt der Schieber zunächst die Abholposition, die er beim Annähern eines Entnahmewerkzeuges des Bestückautomaten freigibt, so daß das Bauelement z.B. mittels einer Saugpipette entnommen werden kann. Der Schieber wird mittels einer Hebelmechanik betätigt, die mit einem Antrieb für das Bauteileband gekoppelt ist, wobei der Schieberhub gleich der Teilung des Bauteilebandes ist.

25

30

Derartige Zuführmodule werden möglichst schmal gehalten, um eine möglichst große Anzahl im Zugriffsbereich des Bestückwerkzeuges anordnen zu können. In Bauteilebändern gleicher Breite können unterschiedlich lange Bauelemente aufgenommen werden. Der Bandvorschub ist so ausgebildet, daß die Vorschublänge den unterschiedlichen Teilungen des Bandes angepaßt werden kann. Der Schieberhub muß so groß gehalten werden, daß auch die längsten Bauelemente sicher abgedeckt werden können.

35

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Zuführmodul im Hinblick auf das Sichern und Freigeben der Bauelemente zu vereinfachen. Diese Aufgabe wird durch die Erfindung gemäß Anspruch 1 gelöst.

Die in der Vorschubrichtung orientierte maximale Länge der Bauelemente ist erheblich größer als die maximale Breite. Das transversal auslenkbare Verriegelungselement benötigt somit
5 einen geringeren Hub, der zudem unabhängig von den Abmessungen des Bauelementes sein kann. Dadurch kann die Betätigungsmechanik des Verriegelungselementes erheblich einfacher ausgebildet werden. Insbesondere bei breiten Bauelementen ist es möglich, daß das Verriegelungselement schmaler ist als diese.
10 Es ist daher von Vorteil, wenn das Verriegelungselement in der Sperrstellung die Bauelementemitte mit geringem Abstand überdeckt, um das Bauteil sicher am Aufstellen zu hindern.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 4 gekennzeichnet:
15

Der Finger nach Anspruch 2 kann z.B. an seinem anderen Ende schwenkbar gelagert sein und durch eine Torsionsfeder in seiner Sperrstellung gehalten werden. Ein besonderer Vorteil besteht darin, daß das Verriegelungselement vollständig oberhalb des Bauteilebandes angeordnet und gelagert werden kann. Die seitliche Auslenkung des Fingers kann z.B. mittels eines einfachen Stößels von geringem Hub erfolgen.
20

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 3 wird die Verriegelung noch mehr vereinfacht. Die hochkant über dem Bauteileband stehende Biegefeder ist seitlich leicht auslenkbar, aber in der zur Bandebene senkrechten Richtung hinreichend steif, um die geringen Aufstellkräfte der Bauelemente aufzunehmen. Das Verriegelungselement ist lediglich an seinem unfreien Ende am Zuführmodul verankert und benötigt keinerlei zusätzlich Abstützung oder Führung.
25
30

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 4 sind die Antriebs- und Sperrfunktionen des Verriegelungselementes in einem Bauteil vereinigt, das durch bloßes Anlegen einer elektrischen Spannung betätigt werden kann. Derartige Biegewandler sind in
35

geeigneten Abmessungen kostengünstig erwerbbar. Der mechanische Aufwand beschränkt sich auf die feste Einspannstelle am Zuführmodul sowie auf das Anschließen einer elektrischen Leitung an die im Zuführmodul vorhandenen elektrischen Potentiale.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

- Figur 1 zeigt eine schematisierte Seitenansicht eines Zuführmoduls für elektrische Bauelemente zu einem Bestückautomaten,
Figur 2 eine Draufsicht auf das Zuführmodul nach Figur 1 mit einem in der Sperrstellung befindlichen Verriegelungselement,
Figur 3 das Zuführmodul nach Figur 2 in einer Öffnungsstellung des Verriegelungselementes.

Nach den Figuren 1 und 2 wird ein von einer Spule abgewickelter Bauteileband 1 durch ein Zuführmodul 2 entsprechend den gestrichelten Linien mit geringem Abstand zu einer Außenseite 3 des Zuführmoduls 2 hindurchgeführt, wobei sich die Außenseite 3 in der Längsrichtung des Bauteilebandes 1 und senkrecht zu dessen Ebene erstreckt.

Das Bauteileband 1 weist in seiner Längsrichtung eng aneinandergeriehene Taschen 4 zur Aufnahme von zuzuführenden elektrischen Bauelementen 5 auf. Das Bauteileband 1 wird entsprechend dem Teilungsabstand der Taschen 4 mittels eines nicht dargestellten Antriebes schrittweise durch das Zuführmodul 2 hindurchgezogen. Die Bauelemente 5 gelangen dabei unter ein nach oben offenes Fenster 6 des Zuführmoduls 1, wo sie durch eine nicht dargestellte Saugpipette eines Bestückkopfes zum Bestücken von Leiterplatten ergriffen und entsprechend dem zum Bauteileband 1 senkrechten Pfeil in Figur 1 herausgehoben werden können. Die Vorschubrichtung des Bauteilebandes 1 ist durch den waagerechten Pfeil angedeutet.

Über der Zuführstrecke des Bauteilebandes 1 ist ein Verriegelungselement 7 in der Art einer einseitig eingespannten Blattfeder angeordnet, die sich in der Mittelebene der Bauelemente 5 entlang der Zuführstrecke erstreckt und mit ihrer Materialebene senkrecht zur Ebene des Bauteilebandes 1 steht. Das freie Ende des Verriegelungselementes 7 ragt aus der Zuführrichtung soweit in das Fenster 6 hinein, daß es das darin befindliche entnahmebereite Bauelement 5 mittig übergreift. Dadurch wird beim ruckartigen Vorschieben des Bauteilebandes 1 verhindert, daß dieses freiliegende Bauelement 5 seine Abhollage verändert. Das Verriegelungselement 7 ist als piezoelektrischer Biegewandler ausgebildet, dessen anderes Ende in einem Festlager 8 des Zuführmodul 2 eingespannt ist. Im nicht aktivierten Zustand ist das Verriegelungselement 7 geradlinig gestreckt.

Im Bereich des Festlagers 8 sind an das piezokeramische Verriegelungselement 7 elektrische Leitungen 9 angeschlossen. Beim Anlegen einer Spannung wird das Verriegelungselement 7 gemäß Figur 3 soweit seitlich ausgelenkt, daß es das entnahmebereite Bauelement 5 freigibt, das nun entsprechend dem senkrechten Pfeil in Figur 1 aus der Tasche 4 des Bauteilebandes 1 herausgehoben wird. Danach wird die angelegte Spannung abgeschaltet, worauf das Verriegelungselement 7 in seiner Ausgangslage zurückfedert und das nachfolgende Bauelement überraagt.

Patentansprüche

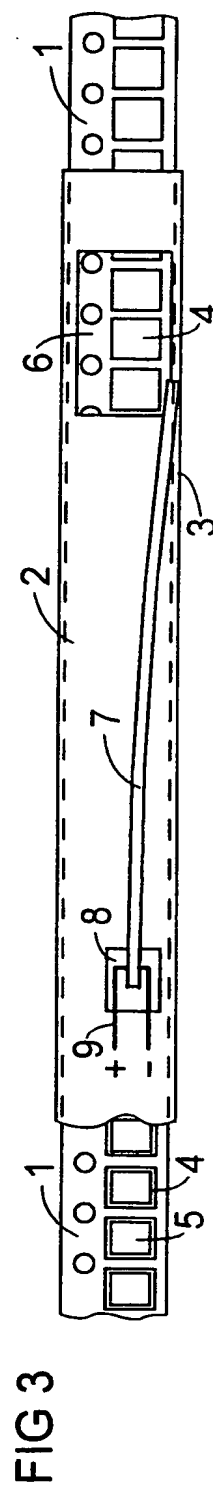
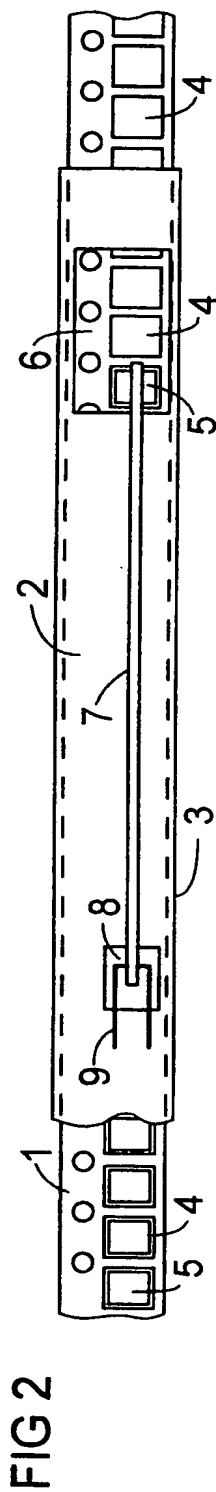
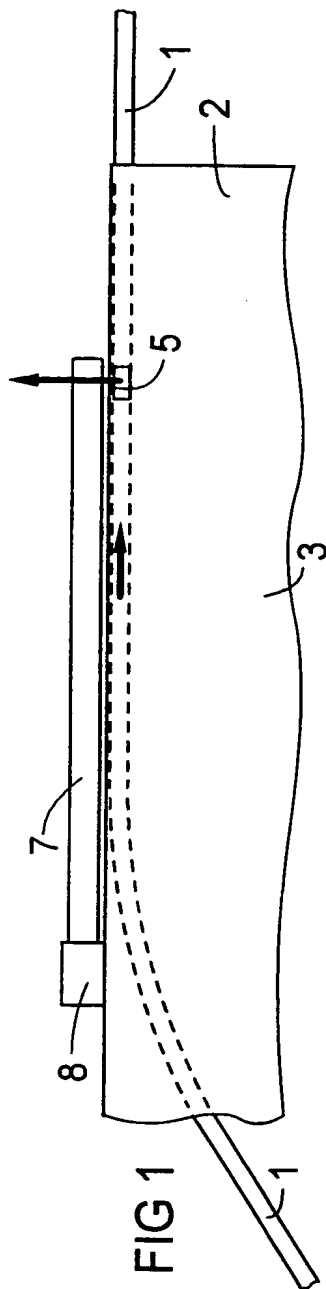
1. Zuführmodul (2) für elektrische Bauelemente (5) zu einem Bestückautomaten,
5 wobei die Bauelemente (5) im Zuführmodul in eine Abholposition verschiebbar sind, aus der sie von einem Bestückkopf des Bestückautomaten entnehmbar und auf einen zu bestückenden Bauelementeträger aufsetzbar sind,
wobei eine Entnahmeseite der Abholposition mittels eines verstellbaren Verriegelungselementes (7) versperrbar ist, daß in
10 einer Sperrstellung das zugeführte Bauelement (5) zumindest teilweise überdeckt und daß in einer Entnahmestellung das Bauelement (5) freigibt,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß Verriegelungselement (7) als sich in die Vorschubrichtung erstreckender Streifen ausgebildet ist, dessen Breite geringer ist als der seitliche Abstand zwischen dem Bauelement (5) und einer benachbarten, sich in der Vorschubrichtung erstreckenden und zur Vorschubebene senkrechten Außenseite (3)
20 des Zuführmoduls (2) und
daß das Verriegelungselement (7) transversal zur Vorschubrichtung in den Randbereich zwischen dem Bauelement (5) und der Außenseite (3) bewegbar ist.
- 25 2. Zuführmodul nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Verriegelungselement (7) als in der Vorschubrichtung ragender schmaler Finger ausgebildet ist, dessen freies Ende den Streifen bildet und in der Sperrstellung in den Entnahme-
30 bereich des Bauelementes (5) hineinragt und daß das freie Ende durch seitliche Auslenkung in den Randbereich hineinbewegbar ist.
3. Zuführmodul nach Anspruch 2,
35 dadurch gekennzeichnet,

6

daß der Finger (z.B. 7) als freiragende Biegefeder ausgebildet ist, die mit ihrem unfreien Ende an einem Festlager (8) des Zuführmoduls (2) verankert ist.

- 5 4. Zuführmodul nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Biegefeder als elektrisch betätigbarer, insbesondere
piezokeramischer Biegewandler (z.B. 7) ausgebildet ist.

1/1



THIS PAGE BLANK (USPTO)